

звездной с центром z_0 . Тогда, введя вещественное переменное интегрирования η с помощью равенства $t - z = \eta(z_0 - z)$, интегралы можно объединить и получить интегральное уравнение, связывающее $F(\xi)$ и $f(\xi) = \operatorname{Re}\varphi(\xi)$:

$$\Theta[f(\xi)] = F(\xi). \quad (22)$$

Это уравнение Вольтерра второго рода. Из него $f(\xi)$ определяется однозначно, и задача сводится к задаче Шварца $\operatorname{Re}\varphi(\xi) = f(\xi)$, $\xi \in \partial T$. При $\rho = 0$ эта задача безусловно разрешима и имеет единственное решение; в случае $\rho \neq 0$ задача может оказаться разрешимой лишь при дополнительных условиях на $f(\xi)$.

Имеются достаточно простые частные случаи, когда при известной G оператор Θ удается определить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Векуа И.Н. *Новые методы решения эллиптических уравнений*. – М.-Л.: ГИТТЛ, 1948. – 286 с.
2. Нут З.М. *Решение граничных задач для эллиптических уравнений второго порядка методом аналитического продолжения*. – Автореферат канд. дисс. – Казань, 1991.

РОЛЬ Ф.Д.ГАХОВА В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КРАЕВЫМ ЗАДАЧАМ И СИНГУЛЯРНЫМ ИНТЕГРАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ

Л. И. Чибрикова

Казанский государственный университет

Для кафедры дифференциальных уравнений Казанского университета 1999 год является юбилейным. Исполнилось 50 лет ее второго открытия в 1949 году. Должность заведующего кафедрой была предоставлена доктору физико-математических наук, профессору Федору Дмитриевичу Гахову.

Ф.Д.Гахов был известен в Казанском университете с молодых лет. Он родился 19 февраля 1906 года в одной из станиц Ставрополя, сейчас это город Черкесск. В 1925 году он окон-

чил Черкесский педагогический техникум и стал студентом Горского педагогического института (г.Орджоникидзе-Дзауджикау-Владикавказ). По рекомендации преподавателей института в 1928 году Ф.Д.Гахов направляется в Казанский университет для завершения математического образования. После окончания университета с 1930 по 1934 год он преподает математику в вузах г.Свердловска.

В 1934–1937 г.г. Ф.Д.Гахов был аспирантом кафедры математического анализа КГУ. Его научным руководителем был профессор Борис Михайлович Гагаев, научным консультантом - академик Владимир Иванович Смирнов. Они вдвоем с общего согласия определили ему тему кандидатской диссертации “Линейные краевые задачи теории аналитических функций”. Диссертанту удалось дать исчерпывающее решение одной из краевых задач – задачи Римана в случае простого замкнутого гладкого контура путем применения интегралов типа Коши. Идея использования интегралов типа Коши была усмотрена в докладе Карлемана на Цюрихском международном конгрессе (1932 г.) по интегральным уравнениям. В диссертации были впервые сформулированы новые линейные краевые задачи: задача Римана для n пар неизвестных функций, а также задача типа Гильберта с производными в краевом условии, которую он с помощью интегралов с ядром Гильберта приводил к решению интегрального уравнения.

Выполненная диссертационная работа говорила о большом успехе в начале его научной деятельности. Работа была рекомендована на Всесоюзный конкурс молодых ученых, посвященный 20-летию Октябрьской революции, и на основании блестящего отзыва М.В. Келдыша была отмечена второй премией.

После защиты кандидатской диссертации Ф.Д.Гахов в 1937–39 гг. работает в должности доцента на кафедре математического анализа КГУ. В 1939 году он возвращается в родные края, на Северный Кавказ, где до 1947 года заведует кафедрой математического анализа в Северо-Осетинском педагогическом институте (г.Орджоникидзе). В эти тяжелые предвоенные и военные годы он продолжал заниматься научной работой. Углубляя идеи и совершенствуя методы своей кандидатской диссертации, он в 1942 г. в Математическом институте АН Грузинской ССР имени А.М.Размадзе защитил докторскую диссертацию, в 1943 г. ему было присвоено ученое звание профессора.

В 1947 г. Казанский университет предложил Ф.Д.Гахову должность профессора на той кафедре, где он проходил аспирантуру – на кафедре математического анализа. И Ф.Д.Гахов вновь, фактически в третий раз приезжает в Казань. Приехал он в конце августа, к началу нового учебного года и сразу начал читать лекции по обыкновенным дифференциальным уравнениям, теории функций комплексного переменного и спецкурс по краевым задачам и сингулярным интегральным уравнениям, используя результаты своих диссертаций и только что вышедшую в свет монографию Н.И. Мусхелишвили “Сингулярные интегральные уравнения” (1946г.). Неожиданно для себя я оказалась в числе обязательных слушателей лекций по теории функций комплексного переменного и спецкурсу. Дело в том, что в июне 1947 года я окончила физико-математический факультет КГУ и в конце августа, перед приездом Ф.Д.Гахова сдала вступительные экзамены а аспирантуру к Б.М.Гагаеву. В то время Б.М.Гагаев был деканом физмата, а доцент его кафедры С.Н.Андрианов – заместителем декана. Они пригласили меня в деканат и официально сообщили, что моим научным руководителем будет не Б.М.Гагаев, а только что приехавший в КГУ профессор Ф.Д.Гахов и что я должна с ним встретиться, чтобы познакомиться с намеченным им планом работы.

Так я стала аспиранткой Ф.Д.Гахова и не единственной, следом за Ф.Д.Гаховым приехал из Ростова-на-Дону его аспирант-заочник Р.С.Рогожин и вскоре стал его ассистентом. Кроме того, над диссертациями начали работать под его руководством мнс НИИММ имени Н.Г.Чеботарева Э.К.Столярова и А.В.Месис. Но самое главное, сразу по приезде он начал работу по привлечению студентов к научным исследованиям, первые годы он сам вел кружок на младших курсах, некоторых студентов уже с 3 курса присоединял к семинару аспирантов и диссертантов. Он взял на себя организацию на факультете студенческих научных конференций.

Ф.Д.Гахов внес заметное оживление в работу городского физико-математического общества, принимая самое активное участие в обсуждении докладов. Заседания общества стали регулярными, в докладчиках недостатка не было, стали правилом доклады диссертантов перед предстоящей защитой.

В начале 1949 года была открыта кафедра дифференциальных уравнений, заведующим которой стал Ф.Д.Гахов, вначале в

штат кафедры входил еще только ассистент В.С.Рогожин, и они вдвоем управлялись с чтением спецкурсов и проведением спецсеминаров, часть нагрузки кафедры по общим курсам (ДУ и УМФ) продолжали вести преподаватели кафедры математического анализа. Я стала третьим членом кафедры с 1 сентября 1951 года, уже после защиты кандидатской диссертации. К этому времени В.С.Рогожин был уже доцентом кафедры, кандидатскую диссертацию он защитил еще в 1949 году, первым из учеников Федора Дмитриевича. Второй была диссертация Э.К.Столяровой, моя диссертация была третьей (март 1951 г.). Затем защиты стали более частыми, защитили диссертации В.К.Натаевич (1951) и Л.А.Чикин (1952), оба они когда-то работали вместе с Ф.Д.Гаховым в г.Орджоникидзе и приехали к нему в Казань в одногодичную аспирантуру из Ростовского университета. Защитилась А.В.Месис (1952), В.Ф.Кропачев (1953), М.П.Ганин (1953), М.Г.Беляева (1953) и Ю.М. Крикунов (1954). Впрочем, последняя защита состоялась уже без научного руководителя. В середине 1953 года Ф.Д.Гахов переехал в г.Ростов-на-Дону.

В Казани он жил во дворе нашего университета в полуподвальном помещении с женой и тремя сыновьями. Его это жилище, конечно, не устраивало, и он постоянно просил администрацию университета предоставить ему обещанную благоустроенную квартиру. В конце концов просить и ждать ему надоело, и он решил Казань покинуть. В Ростове ему была предоставлена удобная, просторная квартира (96 м²) и конечно, должность заведующего кафедрой. С ним вместе переехал в свой родной город В.С.Рогожин и уехали из Казани за ним все его аспиранты, кроме Ю.М.Крикунова. Отказалась от переезда и я (эти приглашения повторялись еще несколько лет).

Наша кафедра после отъезда Ф.Д.Гахова и В.С.Рогожина оказалась как после стихийного бедствия. Обязанности заведующего кафедрой были возложены на доцента кафедры математического анализа С.Н. Андрианова. В это время он, как и Ф.Д.Гахов, очень интересовались обратными краевыми задачами, разработкой которых занимались наши механики – профессор Г.Г.Тумашев и его ученики. При разработке теории обратных задач использовались методы теории функций и интегральные уравнения (линейные и нелинейные). Поэтому спецкурсы, читаемые в то время С.Н.Андриановым, не нарушали уже сложившейся направленнос-

ти в специализации наших студентов.

Я стала читать основной спецкурс Ф.Д.Гахова – краевые задачи и сингулярные интегральные уравнения, а также примыкающие к нему аналитические функции от матриц, системы сингулярных интегральных уравнений и другие. Но преподавателей на кафедре не хватало. Вскоре ассистентом кафедры после защиты диссертации стал Ю.М.Крикунов и полнагрузки стал вести Л.А.Аксентьев, в то время аспирант С.Н.Андрианова. С преподаванием на кафедре стало относительно благополучно. А вот с научными исследованиями не очень.

С.Н.Андрианов и Л.А.Аксентьев занимались интересующими их вопросами теории обратных краевых задач, С.Н. в этом направлении стал готовить аспирантов. А вот Ю.М.Крикунов отрез отказался заниматься обратными краевыми задачами, хотя во время аспирантуры совместно с Ф.Д.Гаховым они выполнили очень интересную работу по топологическим методам тфкп. Что оттолкнуло Ю.М. от дальнейшей работы над этими вопросами, я не знала тогда и не знаю до сих пор. Я знаю только, что после отъезда Ф.Д.Гахова, отказавшись от переезда в Ростов, он не стал оформлять диссертацию по топологическим методам, как советовал ему Федор Дмитриевич, а вернулся к ранее разрабатываемой им теме по исследованию обобщенной краевой задаче Римана с производными в краевом условии и построению связанных с этой задачей интегральных представлений кусочно-голоморфных функций. Он доработал некоторые мелочи и представил диссертацию к защите. Я помню эту защиту и саму работу, я была одним из оппонентов. Диссертация была очень хорошая. А вот спустя три или четыре года после защиты доцент Ю.М.Крикунов утверждал, что граничными задачами для аналитических функций больше заниматься не стоит, тема себя исчерпала. И вот я отважилась дать ему совет заняться дифференциальными уравнениями смешанного типа. Совет он принял и больше никаких сомнений о тематике научных исследований у него не было. Он выполнил цикл хороших статей, подготовил около 10 кандидатов наук, читал на протяжении многих лет спецкурс по уравнениям смешанного типа, оформив эти лекции в виде небольшой монографии.

С теорией уравнений смешанного типа я познакомилась в свое время неслучайно. После защиты диссертации я приняла учас-

тие в выполнении двух достаточно интересных работ, совместных с Ф.Д. Гаховым. Первая небольшая работа была посвящена задаче Римана в случае пересекающихся контуров. Вторая работа оказалась фактически нескончаемой, она прошла через всю мою жизнь. Это – проблема решения сингулярных интегральных уравнений в замкнутой форме. В ДАН СССР появилась заметка С.Г.Михлина, в которой он предложил свой вариант обращения сингулярного уравнения, к которому была сведена итальянским математиком Трикоми одна из рассмотренных им граничных задач для уравнения смешанного типа, известного в настоящее время под его именем. После чтения заметки С.Г.Михлина у Федора Дмитриевича появилась идея применить тот же прием при решении целого класса сингулярных уравнений. О своих соображениях Ф.Д. рассказал на одном из заседаний Казанского физико-математического общества в конце 1949 г. Меня этот доклад заинтересовал и через несколько дней я показала Ф.Д. несколько более общих сингулярных уравнений, чем в его докладе. Он предложил мне поработать с этими уравнениями и передал свои записи при подготовке доклада. Так появилась наша большая совместная работа опубликованная в 1954 году в “Мат. Сборнике”. В момент выхода статьи Ф.Д. был уже в Ростове и в скором времени он сообщил мне, что я могу продолжать работу над этой темой одна, он занят другой темой, более для него интересной, а к сингулярным уравнениям из нашей совместной работы он вряд ли захочет вернуться, так как автоморфных функций, которые там приходится использовать, он не знает. И я стала эту работу продолжать и работа растянулась на несколько лет, до защиты докторской диссертации (1962 г.), на которой Ф.Д.Гахов был одним из оппонентов, и позднее, иногда вместе со своими аспирантами.

В мае 1959 г. не стало С.Н.Андрианова. Заведование кафедрой с начала нового учебного года было возложено на меня и я выполняла эти обязанности долго, до марта 1991 г. За эти годы под моим руководством выполнено около 30 кандидатских диссертаций, 7 кандидатов стали докторами наук, 3 из них работают на кафедре. Это – В.И.Жегалов, И.А.Бикчантаев и Ю.В.Обносов. В.И.Жегалов успешно руководит аспирантами и 8 лет возглавлял кафедру. Сейчас кафедрой заведует Ю.В.Обносов. Наступило новое время, меняются принципы организации научных исследований и даже специализации студентов. У нас на кафедре переме-

ны пока незаметны и Ю.В. Обносову от души желаю при введении перемен найти разумное сочетание старого и нового.

Сейчас на кафедре научные исследования проводятся в одном достаточно широком направлении: граничные задачи для различных классов аналитических функций и дифференциальных уравнений на плоскости и римановых поверхностях. Читаемые студентам спецкурсы и проводимые спецсеминары связаны с этой же тематикой. Эта формулировка охватывает сейчас тематику научных интересов всех, вышедших из огромной научной школы Ф.Д.Гахова. Сам Ф.Д.Гахов при жизни (он умер в 1980 г. в Минске) подготовил 52 кандидата наук, из которых 10 при его жизни стали докторами. Каждый из этих 10, продолжая учебную и научную работу, мог в свою очередь создать школу. Так что число занимающихся исследованиями по этой тематике в разных городах огромно. Но обычно называют три школы: Казанскую, Ростовскую и Минскую.

Сам Ф.Д.Гахов говорил неоднократно, что в научном отношении для себя он считает Казанский период самым плодотворным. Здесь он выполнил кандидатскую диссертацию, определившую на всю жизнь основное направление в научных исследованиях, здесь подготовил первых 10 учеников – кандидатов, из которых 3 стали докторами, здесь приобрел первый опыт в организации научных исследований и, наконец, здесь началась подготовка монографии “Краевые задачи”. Три издания книги и три периода в жизни соответствуют друг другу. В списке литературы 1-го издания (1958) можно найти ссылки на работы его учеников Казанского периода, во 2-ое издание добавлены работы учеников ростовской школы и, наконец, 3-е издание (1977), самое объемистое, содержит работы учеников всех трех школ.

Говоря о казанском периоде, он всегда к числу благоприятных условий для научной работы относил: наличие большого коллектива механиков, собственно математиков-прикладников, постоянное общение с которыми он очень ценил, хороший совет по защитах диссертаций, и, наконец, хорошая подготовка студентов, среди которых много склонных к научным исследованиям.

Самую тесную связь с Казанским университетом он не прерывал до конца жизни.